

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-344843

(43)Date of publication of application : 29.11.2002

(51)Int.Cl.

H04N 5/445

H04B 1/16

H04H 1/00

H04N 5/44

H04N 17/00

(21)Application number : 2001-152605

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 22.05.2001

(72)Inventor : ENDO SHINJI

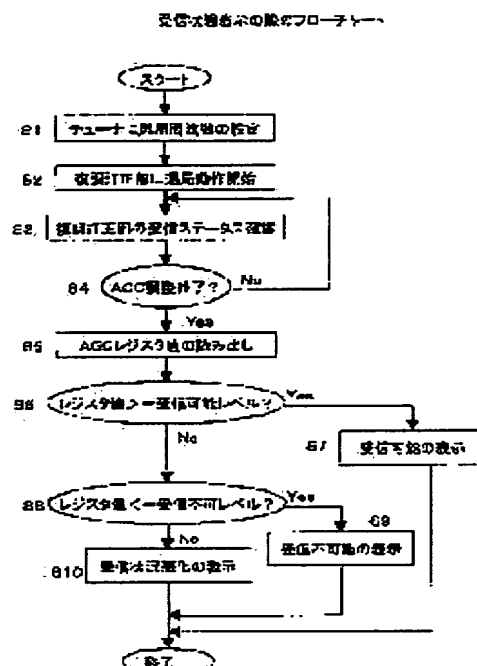
## (54) DIGITAL BROADCAST RECEIVER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a digital broadcast receiver that allows a user to recognize a receiving state of a selected channel until a picture is displayed after channel selection.

**SOLUTION:** The digital broadcast receiver is provided with a tuner that selects a signal of a desired frequency from a digital broadcast signals from an antenna and with a demodulation and correction section that demodulates the received signal and corrects errors in the signal and detects the receiving state of the received signal.

The receiver visually displays the receiving state detected by the demodulation and correction section from the start of channel selection until the end of decoding the video image, and the demodulation correction section detects the receiving state by measuring the strength of signal received by the tuner.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

17.01.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-344843  
(P2002-344843A)

(43) 公開日 平成14年11月29日 (2002. 11. 29)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマト* (参考)
H 0 4 N 5/445		H 0 4 N 5/445	Z 5 C 0 2 5
H 0 4 B 1/16		H 0 4 B 1/16	C 5 C 0 6 1
H 0 4 H 1/00		H 0 4 H 1/00	B 5 K 0 6 1
H 0 4 N 5/44		H 0 4 N 5/44	H
17/00		17/00	E
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-152605 (P2001-152605)

(22) 出願日 平成13年5月22日 (2001. 5. 22)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 遠藤 伸二

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(74) 代理人 100111914

弁理士 藤原 英夫

Fターム(参考) 5C025 AA11 AA23 BA18 BA28 BA30

CA09 CB10 DA01 DA07 DA10

5C061 BB03 BB09 CC05

5K061 AA09 BB07 CC21 DD04 JJ06

JJ07

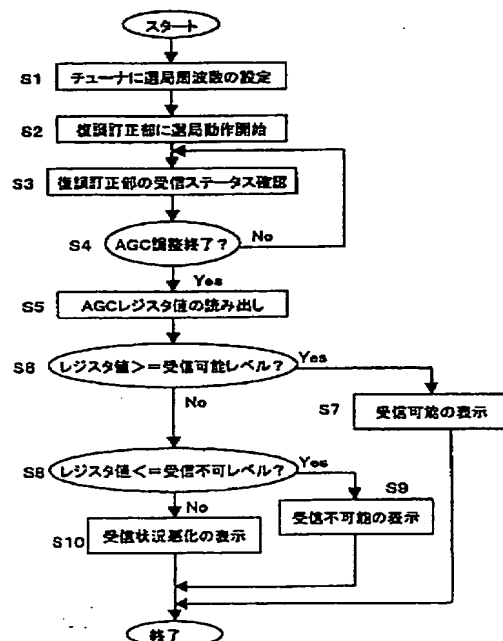
(54) 【発明の名称】 デジタル放送受信装置

(57) 【要約】

【課題】 選局した後に絵が出るまでの間に選局したチャンネルの受信状態を知るようにすること。

【解決手段】 アンテナから入力されたデジタル放送信号より希望の周波数の信号を選択するチューナ部と、受信した信号を復調及び誤り訂正を行うとともに受信した信号の受信状態の検出を行う復調訂正部と、を備えたデジタル放送受信装置であって、選局動作の開始から映像のデコードが終了するまでの間に復調訂正部で検出された受信状態を視覚的に表示すること。また、復調訂正部での受信状態の検出は、チューナ部で受信した信号の信号強度を計測することによって行うこと。

受信状態表示の際のフローチャート



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アンテナから入力されたデジタル放送信号より希望の周波数の信号を選択するチューナ部と、受信した信号を復調及び誤り訂正を行うとともに受信した信号の受信状態の検出を行う復調訂正部と、を備えたデジタル放送受信装置であって、選局動作の開始から映像のデコードが終了するまでの間に前記復調訂正部で検出された受信状態を視覚的に表示することを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載したデジタル放送受信装置において、前記復調訂正部での受信状態の検出は、前記チューナ部で受信した信号の信号強度を計測することによって行うことを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載したデジタル放送受信装置において、前記受信状態の視覚的表示は、前記受信信号の強度を計測した値を制御部によって変換した信号に基づくものであることを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項 4】 アンテナから入力されたデジタル放送信号より希望の周波数の信号を選択するチューナ部と、受信した信号を復調及び誤り訂正を行うとともに受信した信号の受信状態の検出を行う復調訂正部と、を備えたデジタル放送受信装置であって、前記チューナ部と前記復調訂正部はそれぞれ複数個有し、

一のチューナ部と一の復調訂正部による一の周波数の選局による映像表示中に、他のチューナ部と他の復調訂正部が受信可能な各周波数の選局動作を行い各周波数の受信状態を検出して記録し、

前記一のチューナ部と前記一の復調訂正部によるその後の選局動作に際して、当該選局の周波数の受信状態を、当該周波数について前記記録した受信状態の内容を表示することを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項 5】 アンテナから入力されたデジタル放送信号より希望の周波数の信号を選択するチューナ部と、受信した信号を復調及び誤り訂正を行うとともに受信した信号の受信状態の検出を行う復調訂正部と、を備えたデジタル放送受信装置であって、

前記チューナ部と前記復調訂正部はそれぞれ複数個有し、

一のチューナ部と一の復調訂正部によって一の周波数の選局動作の開始から映像のデコードが終了するまでの間に前記一の復調訂正部で検出された受信状態を表示し、他のチューナ部と他の復調訂正部によって受信可能な周波数範囲の各周波数の選局動作を行い各周波数の受信状態を検出して、前記一のチューナ部による受信状態の表示とともに、各周波数の受信状態を一覧で画面表示することを特徴とするデジタル放送受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル放送受信装置に関わり、受信状態の内容を表示することが出来るデジタル放送受信装置に関するものである。より詳しくは、選局動作開始後、映像・音声をデコードするまでの間に、受信状態を素早く表示する手段を備えた受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のデジタル放送受信装置においては、選局したチャンネルの受信状態は、選局動作開始後、映像・音声のデコードが終了し、映像・音声が表示された後、その映像・音声の乱れ具合、により確認していた。

【0003】または、視聴者が、映像・音声の乱れの発生時に、受信機をリモコン等で操作し、アンテナレベル等の受信レベルの表示画面を表示させることにより確認していた。

【0004】視聴者はこのようにして受信状態を判別し、悪いと判断した後に他の受信状態が良好なチャンネルを選局するようにしていた。

【0005】特開平3-214324号公報では、受信機において、選局後に受信信号のエラーレートを算出し、このエラーレートに基いて、受信状態の良否の表示を行うようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】デジタル放送の場合、選局動作開始後、同調、復調、映像のデコードをし、絵が出るまでの間に時間がかかるので、選局操作を行った後、ある期間なにも画像を表示しない期間が生じる。

【0007】従来は、映像・音声の乱れにより、受信状態の確認を行っていたので、視聴者はその間、選択チャンネルの受信状態を知ることができなかった。その為、受信可能なチャンネルを選択する場合、選局し絵が出るまで待ってから次のチャンネルを選択しなければならなかった。

【0008】前記特開平3-214324号公報では、選局後にエラーレートを算出して受信状態を表示できるようにしているが、この方法では、選局後、同調、復調動作を行った後でないとエラーレートは計算出来ず、その間は受信状態を確認することは出来なかった。

【0009】また、屋外で受信する携帯受信、自動車等の移動体で受信する移動受信、を行う場合には、特に、受信する場所、アンテナの向きにより受信状態が変動するので、以前に選局し受信出来たチャンネルが今回も受信出来るとは限らず、そのチャンネルが受信可能かを素早く判別出来ることが必要になる。

【0010】本発明の目的は、選局した後に絵が出るまでの間に選局したチャンネルの受信状態を知ることにある。また、一のチャンネルの選局後に他の複数のチャンネルの受信状態を直ちに一覧表示を行うこと

にある。

【0011】

【課題を解決するための手段】アンテナから入力されたデジタル放送信号より希望の周波数の信号を選択するチューナ部と、受信した信号を復調及び誤り訂正を行うとともに受信した信号の受信状態の検出を行う復調訂正部と、を備えたデジタル放送受信装置であって、選局動作の開始から映像のデコードが終了するまでの間に前記復調訂正部で検出された受信状態を視覚的に表示するデジタル放送受信装置。

【0012】また、アンテナから入力されたデジタル放送信号より希望の周波数の信号を選択するチューナ部と、受信した信号を復調及び誤り訂正を行うとともに受信した信号の受信状態の検出を行う復調訂正部と、を備えたデジタル放送受信装置であって、前記チューナ部と前記復調訂正部はそれぞれ複数個有し、一のチューナ部と一の復調訂正部による一の周波数の選局による映像表示中に、他のチューナ部と他の復調訂正部が受信可能な各周波数の選局動作を行い各周波数の受信状態を検出して記録し、前記一のチューナ部と前記一の復調訂正部によるその後の選局動作に際して、当該選局の周波数の受信状態を、当該周波数について前記記録した受信状態の内容を表示するデジタル放送受信装置。

【0013】また、アンテナから入力されたデジタル放送信号より希望の周波数の信号を選択するチューナ部と、受信した信号を復調及び誤り訂正を行うとともに受信した信号の受信状態の検出を行う復調訂正部と、を備えたデジタル放送受信装置であって、前記チューナ部と前記復調訂正部はそれぞれ複数個有し、一のチューナ部と一の復調訂正部によって一の周波数の選局動作の開始から映像のデコードが終了するまでの間に前記一の復調訂正部で検出された受信状態を表示し、他のチューナ部と他の復調訂正部によって受信可能な周波数範囲の各周波数の選局動作を行い各周波数の受信状態を検出して、前記一のチューナ部による受信状態の表示とともに、各周波数の受信状態を一覧で画面表示するデジタル放送受信装置。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態に係るデジタル放送受信装置について、図1、図2及び図3を用いて以下説明する。図1は本発明の実施形態に係るデジタル放送受信装置の構成を示すブロック図であり、図2は本実施形態における復調訂正部の内部構成を示す図であり、図3は選局時におけるCPUの動作例を示すフローチャートである。

【0015】本発明の実施形態では、地上波デジタルTVの放送方式であるOFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing: 直交周波数分割多重) 方式を受信する際の構成例を示す。

【0016】図1に示すデジタル放送受信機において、1は放送電波を受信するアンテナ、2、12は希望するチャンネルを選局しRF (Radio Frequency) 信号を内部処理用のIF (Intermediate Frequency) に変換するチューナ部、3、13はIFに変換された信号を、放送側で変調した変調方式に対応して、復調、誤り訂正を行う復調訂正部、8はトランスポートストリームデータを映像と音声に分けるトランスポートデコーダ、をそれぞれ表す。

10 【0017】そして、4はシステム全体の制御を司るCPU (中央演算処理装置)、5はチューナのステータス等のデータを格納する為のRAM (ランダムアクセスメモリ)、6は受信状態をCRT11に表示する為の受信状態表示発生部、7は受信状態を表示する為の表示器、14はチューナが複数あった時に入力を切り替える為のスイッチ、16はCPUを制御するためのプログラム、又は復調訂正部より読み出した受信ステータスの情報を受信状態として表示する為の情報に変換するプログラムやデータを記憶しておくROM (Read Only Memory) である。

20 【0018】上述の復調訂正部3、13の内部ブロックは、図2に示すように、大きく分類すると、18の復調部、20の誤り訂正部、23のCPU I/F部、より構成される。復調部18は、チューナからの入力信号のレベルを調整するAGC19、直交復調部、FFT (Fast Fourier Transform: 高速フーリエ変換)、等化、TMCC復号、より構成される。誤り訂正部20は、デインターリーブ、ビタビ復号、RS (リードソロモン) 復号、受信C/N測定部21、BER測定部22、より構成される。

30 【0019】以上のように、本発明に係るデジタル放送受信装置は、放送電波を受信するアンテナと、希望するチャンネルを選局しRF信号を内部処理用のIFに変換するチューナと、IFに変換された信号を放送側で変調した変調方式、符号化方式に応じて復調、復号及び誤り訂正を行う復調訂正部と、復調された映像、音声をデコードするビデオプロセッサ部と、オーディオプロセッサ部と、復調訂正部からの受信ステータス情報に基づいて表示内容を作成するCPUと、受信ステータス情報を、受信情報としてCRTに表示する為の内容に換算する為の換算式プログラム又はデータを記録したROM部と、作成した表示内容を映像として出力する為の受信状態表示発生部と、受信状態を示す表示器と、CPUが各デバイスを制御する為のシステムバスと、を備えるものである。

50 【0020】次に、選局時において受信状態を示す例として、入力信号の強度を表示する場合の動作について図3のフローチャートに基いて説明する。CPU4はチューナに受信する周波数を設定し (ステップS1)、復調訂正部に同調動作を開始させることにより (ステップS2)、選局が開始される。復調訂正部はAGC (Aut

omatic Gain Control) 回路を動作させ、チューナからの入力信号が最適な信号となるように、チューナ内のアンプを制御し、チューナの出力信号レベルを調節する。最適なレベルとなったら、復調訂正部はAGCの調整が終了した旨を示すステータスをレジスタにセットする。

【0021】その間、CPUは復調訂正部のCPU I/F 23よりAGC調整が終了したかを示すステータスを読み出し(ステップS3)、終了を確認する為のポーリング処理を行う(ステップS4)。調整が終了した際は、CPU I/Fより復調訂正部のAGCレジスタを読み出し(ステップS5)、現在受信している信号の信号強度の情報を取得する。

【0022】次に、読み出したAGCレジスタ値に基いて、その値より実際の信号レベルに換算を行い、その情報を、受信状態発生部、ビデオプロセッサを通じて表示器に出力することが出来る。

【0023】ここで、AGCレジスタ値を他の受信状態を表す数値に変換することもCPUで変換することにより可能である。例えば、表示器7への表示について、信号強度により表示の色を分けることが可能である。例えばLEDに表示をする場合、問題なく受信できるレベルの時は青(ステップS6、S7)、受信状態がエラーが発生する付近のレベルでは黄色(ステップS10)、受信出来ないときは赤を表示するようにする(ステップS8、S9)。同様の情報をCRTへのチャンネル番号の数字の色により表示することも可能である。

【0024】以上の動作は選局がスタートしてから、AGCレベルの調整が終了する期間で終了するので、その後の同調動作、復号、誤り訂正、TSのデコード等の動作が終了し絵が出るまで待たずに、すぐに信号の受信強度を表示することが可能である。

【0025】表示内容としては、AGCの値以外に、図2の誤り訂正部にある、受信C/N測定部、BER測定部、により、上記と同様に受信C/Nレベル、BER値を表示することも可能である。

【0026】BERの算出法としては、誤り訂正部で誤り訂正した信号を、再エンコードを行い、訂正前のデータとを比較して行うことにより算出方法がある。

【0027】受信C/Nレベルの算出方法としては、等化後のコンスタレーションの受信信号においてあらかじめコンスタレーションの座標が判っているパイロット信号(SP)の受信座標の分散により受信状態を検出することが出来る。また、選局時の表示内容としては、設定されている周波数の情報(現在のチャンネルの周波数)、同期状態にあるか、同期動作中にあるか、同期失敗状態にあるかの情報、変調方式の情報、設定した周波数から受信した電波の周波数がどの程度ずれているかを表す周波数オフセット値の情報等の受信状態の表示が可能である。これらの情報は、数値あるいはバーグラフ等

のグラフィカルな表示にして見やすい形式で表示することも可能である。

【0028】また、チューナ、復調訂正部を複数備えることにより、例えば一方のチューナ、復調訂正部で、ある周波数を選局し、映像を表示している間に、もう一方のチューナ、復調訂正部で、受信可能な周波数範囲の各周波数のサーチを行い、各周波数の受信状態を記録しておく動作を継続して繰り返し行い、最新の受信状態を取得するようにしておき、先のチューナ、復調訂正部が選局動作を行う際には、その周波数の受信状態の情報について、あらかじめ記録しておいた受信状態の情報を表示するようにすることも可能である。

【0029】また、受信状態を表示する際には、選局設定された周波数のみならず、他の周波数の各チャンネルでの受信状態の表示を選局されたチャンネルと同時に表示することも可能である。例えば、15チャンネルを選局された場合に、15チャンネルの表示だけではなく、13~25チャンネルの受信状態を一覧で画面に表示する。

【0030】上記受信状態を表示する際はチャンネルによる表示ではなく、サービスによる表示も可能である。周波数チャンネルとサービス番号とを関連づけた情報をRAM部に記録しておき、この情報を元にサービス番号単位での受信状態を表示することが可能である。例えばサービス番号“001”番が周波数15チャンネルに存在するサービスであったとすると、“001”番が選局された際には、周波数15チャンネルの受信状態を表示するようにする。

【0031】また、上記の2つのチューナ、復調訂正部を備えた受信機においては、選局失敗時に、現在選局可能なチャンネルリストを表示することも可能である。各周波数をサーチする際に、そのチャンネルの受信状態が受信可能かどうかの情報をRAM部に記録するようにしておくことにより、あるチャンネルの選局に失敗した場合には、現在選局可能なチャンネルリストあるいはサービスリストを選局後直ぐに表示することが可能である。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、選局動作がスタートした後、同調完了するまでの間に、その周波数の入力信号レベル等の受信状態を表示することが可能であるので、選局した後絵が出るまでの間にそのチャンネルの受信状態を知ることが出来る。

【0033】携帯受信、移動受信時のように、受信状態が受信機の位置により変動がある場合においては、選局のたびに受信状態が異なる。本発明では、選局後直ぐに受信状態の表示がされるので、受信不可だった際に直ぐにチャンネルを変更することが可能である。又、そのチャンネルの受信状態がどのレベルかを直ぐに把握することが出来るので、後でアンテナレベルにより受信状態の表示をする手間を省くことが出来る。

【0034】また、本発明によれば、選局して映像表示している一方のチューナ以外の他方のチューナ、復調訂正部を用いて、各周波数の受信状態のリストを作成しているため、選局時に即座にそのチャンネルの受信状態を表示することが出来る。

【0035】また、そのチャンネルの受信状態が悪く、受信出来ない場合でも、現在受信可能なチャンネルのリストを即座に表示することが可能である。視聴者は絵が出るまで待つ必要がなく、リストが表示された時点で他のチャンネルに選局することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るデジタル放送受信装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本実施形態における復調訂正部の内部構成を示す図である。

【図3】選局時におけるCPUの動作例を示すフローチャートである。

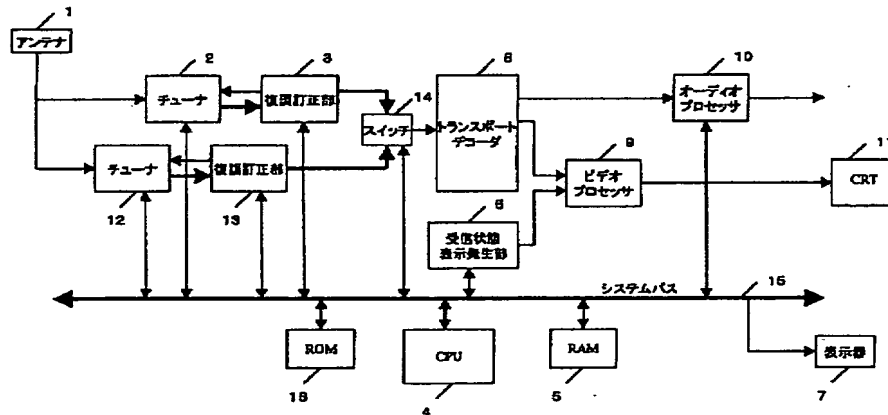
【符号の説明】

- 1 アンテナ  
2, 12 チューナ

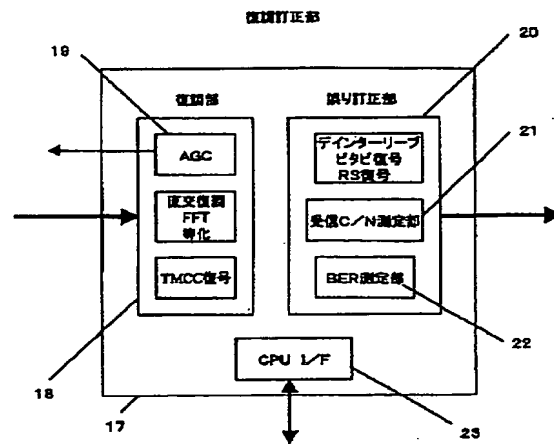
- \* 3, 13 復調訂正部  
4 CPU  
5 RAM  
6 受信状態表示発生部  
7 表示器  
8 トランスポートデコーダ  
9 ビデオプロセッサ  
10 オーディオプロセッサ  
11 CRT  
14 スイッチ  
15 システムバス  
16 ROM  
17 復調訂正部  
18 復調部  
19 AGC回路  
20 誤り訂正部  
21 受信C/N測定部  
22 BER測定部  
23 CPU I/F

\*20

【図1】



【図2】



【図3】

受信状態表示の際のフローチャート

